



Herausgegeben von

Dr. Otto Dammer.

Achtundzwanzigster Jahrgang. Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter. Wöchentlich ein Bogen.

Der Dampfpflug.

Von Hrn. Ingenieur Max Eyth.

Die internationale Ausstellung des Jahres 1862 ist zu Ende. Die tausend und abertausend Fremden, welche nicht blos London, sondern ganz England überschwemmten, sind zurückgekehrt und überlegen sich, was sie „eigentlich Neues" gesehen. Mit der heimischen Umgebung, mit der Ruhe des Alltagslebens kommt nach und nach das Bewußtsein der kolossalen, weltbewegenden Verhältnisse, der verwirrenden Mannigfaltigkeit, die den Besucher der Riesenstadt und ihres dießjährigen Riesenwerkes auf kurze Zeit umgeben, und die Klage, „daß eigentlich nichts Neues dagewesen", welche von so Manchem nach den ersten acht Tagen seines kurzen Aufenthalts in London zu hören war, wird, wenn nicht von einzelnen Beobachtungen, doch von dem Gesammteindruck widerrufen, den er mit nach Hause gebracht.

Eine der hervorragendsten Erscheinungen, welche die Ausstellung dem Fremden bot, war der Dampfpflug, und, wenn er sich bezüglich desselben weiter umsah, der gegenwärtige Stand der Dampfkultur überhaupt, welche sich in den letzten zehn Jahren stetig in England entwickelt hat, jedoch erst seit ein oder zwei Jahren auch außer Großbritannien sich fühlbar macht. Neben der internationalen Ausstellung bot die, wie alljährlich, so auch im Jahre 1862 sich wiederholende Reihe von landwirthschaftlichen und industriellen Lokalausstellungen die mannigfachste Gelegenheit, die verschiedenen, den Landwirth beim ersten Anblick befremdenden Apparate in Thätigkeit zu sehen; von größerer Bedeutung aber waren ihm sicher eine Reihe in der nächsten Nähe von London gelegener Güter in Kent, Essex, Surrey ꝛc., wo die Maschinen theilweise schon Jahre lang in Thätigkeit sind, oder ein Ausflug in die Nähe von Swinden, woselbst über 25 Fowler'sche Dampfpflüge in einem Umkreise von 20 engl. Meilen gefunden werden.

Hunderte benützten diese Gelegenheiten, um sich von dem Thatbestand der Sache zu überzeugen, und seit Herbst 1862 ist es von Brasilien bis Rußland und Indien keine Frage mehr, ob sich der Dampf, der bis jetzt seine unschätzbare Kraft nur auf glatten Schienenwegen, in Maschinensäälen oder auf Wasserstraßen dem Menschen lieh, auch zu dem rauhesten, gewöhnlichsten Feldgeschäfte verwenden lasse. Die vergangenen zehn Jahre haben nach einer Reihe von Opfern und von unermüdlichen, theilweise verlorenen, theilweise sich lohnenden Anstrengungen eine der für die Welt wichtigsten Fragen in eine fertige Thatsache verwandelt.

Es ist hier nicht unsere Absicht, auf die technische Seite der Sache einzugehen. Wir berühren nur skizzenhaft die verschiedenen Systeme, welche mit Erfolg aus den fortgesetzten Versuchen der Hauptmitarbeiter an dem großen Werke hervorgegangen sind und welche vorderhand einzig für Deutschland in Betracht kommen können.

Es ist ziemlich allgemein bekannt, daß das Pflügen mittelst selbstbeweglicher Lokomobile und angehängtem Cultivator, der entweder rotirend oder wie der gewöhnliche Pflug oder Exstirpator arbeitend über das Feld geht, nach langen stets mißlungenen Versuchen so ziemlich allgemein aufgegeben ist; es bleiben uns also nur die auf der Bewegung des Pflugs mit einem Drahtseile beruhenden Systeme noch zu erörtern. Diese Seile, zuerst um's Jahr 1850 von J. Fowler zur Bewegung seines Drainirpfluges in der Landwirthschaft eingeführt, werden auf wesentlich zweierlei Arten in Thätigkeit gesetzt, von denen die eine im Fowler'schen, die andere im Howard'schen System ihre Ausbildung gefunden hat.

J. Fowler in Leeds stellt seine selbstbewegliche Lokomobile mit ihren bis zu zwei Fuß breiten Rädern auf der einen Anwand des zu pflügenden Feldes auf, während auf der gegenüberliegenden Anwand der sogenannte selbstbewegliche Anker aufgestellt wird. Derselbe besteht im Wesentlichen in einer an einem eisernen Gestelle befestigten horizontalen Seilscheibe, deren Stellung durch sechs scharf in den Boden einschneidende Scheibenräder fixirt ist. Zwischen diesem Anker und der Maschine, quer über das Feld laufend und auf eine Distanz bis zu 400 Mtr. ausgezogen, spannt sich das Drahtseil, das sich um eine ähnliche Scheibe unter dem Dampfkessel schlingt und gewissermaßen ein endloses Band bildet, an das der Pflug befestigt ist. Die letzterwähnte Scheibe unter dem Kessel wird durch die Maschine in Bewegung gesetzt und ist mit einer eigenthümlichen Vorrichtung, einer Reihe das Seil festhaltender Klappen versehen, wodurch sie im Stande ist, Seil und somit Pflug zwischen Anker und Maschine hin- und herzuziehen. Der Cultivator steht auf zwei Rädern und besteht aus zwei vollständig gleichen, gegeneinander sehenden Pflügen mit durchlaufendem, in der Mitte unter einem stumpfen Winkel gebogenem Gründel, welcher an diesem Winkel dergestalt auf der Radachse balancirt, daß der eine Pflug vor-, der andere rückwärts über das Feld arbeitet, während die nicht arbeitende Hälfte jedesmal in der Luft gehalten ist.

Maschine und Anker bewegen sich durch Dampfkraft langsam den Anwänden des Feldes entlang, wobei beide, wie der Pflug selbst, in jeder Richtung gesteuert werden können, während die Länge des

Seiles sich selbstständig nach der sich ändernden Distanz zwischen Maschine und Anker regulirt. Um das Seil vom Schleifen auf dem Boden abzuhalten, stehen alle 50 Schritte sogenannte Seilträger, kleine Wagen mit Führungsrollen, welche von Jungen vorgezogen und wieder untergestellt werden, so oft der Pflug paßirt.

Wie man sieht, ist hiebei ein Mann auf der Maschine, ein Mann auf dem Pflug, einer mit dem Anker, der gesteuert werden muß, nebst zwei Jungen mit den Seilträgern beschäftigt. Außerdem ist ein Junge mit Pferd und Karren zum Herbeischaffen von Brennmaterial und Wasser erforderlich.

Nachdem die Apparate in der angegebenen Weise aufgestellt sind, kann ein Feld von jeder beliebigen Länge fertig gepflügt werden, indem sich Maschine, Anker, Pflug und Seil von selbst ruckweise in der Längenrichtung vorwärts bewegen, während der Pflug über die Quere läuft Nur an den Anwänden bleiben zwei Streifen, auf welchen sich Anker und Maschine bewegen, unbearbeitet und diese werden dann gewöhnlich mit dem Pferde gepflügt. Wenn ein Gut in große Parallelogramme mit zwischenliegenden Wegen ausgelegt ist, fallen diese Anwandstücke von selbst weg. Hügeliges Land macht nicht die geringste Schwierigkeit, und Felder von unregelmäßiger Gestalt, wenn die Grenzen nicht gar zu sehr divergiren, können auf's Leichteste gepflügt werden. Ist das Feld fertig, so bewegt sich die Maschine als Straßenlokomotive auf ihren nächsten Bestimmungsort, nachdem zuvor das Seil unter ihrem Kessel aufgewunden ist, der Anker wird auf zwei Wagenräder gesetzt und sämmtliche Apparate, wenn die Wege schlecht und eng sind, von Pferden, im andern Falle durch die Maschine selbst weiter bewegt.

Dieses Versetzen kostet namentlich ungeübteren Arbeitern immer etliche Stunden. Es ist deshalb absolut nothwendig, daß die Felder, auf welchen der Pflug in Thätigkeit gebracht wird, eine Größe haben, welche ihn einige Zeit in ungestörter Thätigkeit hält, wobei als Minimum eine Fläche von 20 Morgen angenommen werden muß. Die Einführung der Dampfcultur ist aus diesem Grunde auf englischen Gütern mit dem Niederreißen der dieselben nach allen Richtungen durchziehenden Hecken und Zäune verknüpft, um das Gut soviel als möglich der neuen Behandlungsweise und ihren Vortheilen anzupassen.

Wie man aus Obigem ersieht, ist die angewendete Dampfmaschine speziell zu dem angegebenen Zwecke gebaut, und wenn sie auch selbstverständlich ohne Weiteres zum Dreschen oder jeder andern Verrichtung benützt werden kann, so kann doch nicht umgekehrt jede andere gewöhnliche Lokomobile in der beschriebenen Weise zum Pflügen verwendet werden. Um auch dieß zu ermöglichen, wendet Fowler einen zweiten selbstbeweglichen Anker an, der statt der gewöhnlichen Seilscheibe die „Klappentrommel" trägt, welche oben als direct unter dem Kessel der Maschine hängend bezeichnet wurde. An den Anker ist die gewöhnliche Lokomobile mit zwei Stangen, welche die Stelle der Pferdedeichseln vertreten, gehängt, während ihre Kraft durch einen eigenthümlichen Riemen auf den Anker übergetragen wird. Zwischen beiden Ankern bewegt sich das Seil mit dem Cultivator wie in obigem System, und beide Anker, der eine die Maschine hinter sich drein schleppend, bewegen sich langsam über die Anwände.

Auf diese Weise sind ebenfalls alle Vortheile des „großen Fowler'schen Tackels" erreicht, nur ist ein Mann mehr für den zweiten Anker erforderlich und ist namentlich das Bewegen des Apparates von Feld zu Feld mühsamer, indem die Maschine hiebei nicht hilft, sondern im Gegentheil gezogen werden muß. Das System wird nur bei Denjenigen in Betracht kommen, welche bereits eine Maschine von genügender Stärke zum Dreschen rc. angeschafft haben und diese nun auch zum Pflügen benützen wollen.

Howard in Bedford wendete von Anfang an eine gewöhnliche Lokomobile an. Dieselbe wird in einer Ecke des Feldes aufgestellt und ihre Kurbelwelle mit der Triebwelle der daneben aufgestellten Seilwinde gekuppelt. Letztere besteht im Wesentlichen aus zwei vertikalen Trommeln, an welchen die beiden Enden des pflügenden Seils befestigt sind, und die einen Theil desselben abwechslungsweise auf- und abwinden. In den drei übrigen Ecken des Feldes liegen sogenannte Anker, d. h. Seilscheiben, die an zweizinkige in den Boden eingesenkte förmliche Klauenanker befestigt sind. Zwischen zweien derselben bewegt sich der Pflug oder Cultivator hin und her, indem das Seil vollständig um das zu pflügende Feld herumläuft. Nach einem jedesmaligen Auf- und Abgang des Pflugs werden die zwei Anker, zwischen denen er arbeitet, um die Breite des geflügten Streifens versetzt, eine Arbeit, die zwei starke Männer erfordert. Außer diesen ist ein Mann mit der Maschine, ein Mann bei der Winde, einer auf dem Pfluge, es sind die zwei Jungen für die Seilträger und schließlich der Junge mit Pferd und dem Wasser- und Kohlenkarren erforderlich.

Die größere Anzahl der Hände, welche dieses System beschäftigt, ist jedoch nicht der wesentlichste Grund, welcher dasselbe namentlich im Auslande dem Fowler'schen entschieden unterordnet. Wie man sieht, geht Howard mit seinem Seile rings um das zu pflügende Feld; mit 1200 Yards, *) die er gewöhnlich anwendet, kann er somit circa 12 Acker umspannen. Nach jeden 12 Ackern, selbst auf demselben Felde, d. h. alle $1^1/_2$ und beim Kultiviren alle Tage ist er somit genöthigt, den Apparat zu verstellen, was bei ihm doppelt zeitraubend ist, da Winde und Maschine richtig gestellt, festgerammt und gekuppelt werden müssen. Fowler wendet nur 800 Yards Seil an und kann damit jedes Feld von unter 400 Yards Breite, sei es, so lang es wolle, ohne Aufenthalt fertig bringen. Ueberdies ist einer der schwersten Kostenpunkte die Erhaltung der Seile. Je weniger Seil, um so besser. Namentlich aber ist das Abbeugen der Seile mehr als alles andere destruktiv für dieselben. Während nun Fowler das seine während eines einmaligen Auf- und Abgangs um Anker Klappentrommel, d. h. zweimal abbeugt, geschieht dieß bei dem Howard'schen Systeme um Seiltrommeln, Führungsrollen und Anker nicht weniger als neunmal.

Dieß und die durch die nothwendig schwache Verankerung mit gewöhnlichen von Hand zu bewegenden Klauenankern bedingte geringere Leistungsfähigkeit der Howard'schen Cultivatoren stellt bei den letzten offiziellen Kostenberechnungen für beide Systeme den Preis der Kultur von schwerem Lande bei Howard über $^1/_3$ höher, als bei Fowler, trotzdem, daß damals (Leeds, Ausstellung der Royal Agric. Society) die Differenz der Anschaffungspreise sehr zu Ungunsten Fowler's in's Gewicht fiel: ein Punkt, der bei dem zweiten beschriebenen System von Fowler sich mit Howard nahezu gleichstellt.

Wir glauben mit diesen Andeutungen hinlänglich dargethan zu haben, warum wir in Folgendem nur noch auf die Folwer'schen Systeme Rücksicht nehmen.

Daß eine Erfindung, wie die vorliegende, deren praktische Durchführung fast ganz auf erst zu sammelnden Erfahrungen beruhte, nicht mit einem Mal fertig vor dem Publikum erscheinen konnte, versteht sich von selbst. Jedes der letzten 10 Jahre fast brachte für die Idee eine Reihe von Erfolgen, von Erfahrungen, von zum Vorschein kommenden Mängeln und von Hilfsmitteln gegen dieselben, bis sie endlich seit 2 Jahren nur in unwesentlichen Details geändert den praktischen Anforderungen zu genügen scheint. Die erste, das Sein oder Nichtsein bedingende Anforderung aber war die Geldfrage und auf diese näher einzugehen ist der spezielle Zweck dieser Zeilen.

Zwei Dinge sind es, die allein bezüglich des Werths aller derartiger Neuerungen als sicherer Maßstab dienen können: die auf eigene Erfahrung gestützten Berechnungen von Leuten, welche die Resultate der Erfindung zu genießen in der Lage sind und das Maß, in welchem sich dieselben im Laufe der Zeit verbreiten.

In England sind die landwirthschaftlichen Zeitungen — für und wider — der großen Frage Schritt für Schritt gefolgt. Es sind uns auf diesem Wege eine Reihe von Briefen und Berichten direkt von den Besitzern von Dampfpflügen an die Journale eingesendet, zugänglich, welche uns mit der Art, wie der praktische englische Landwirth die Sache auffaßte von Anfang an bekannt machten. Natürlich konnten die früheren Pflüge in ihrer unvollkommenen Gestalt nicht die Resultate geben, die man mit Recht jetzt von ihnen verlangt. Das verhältnißmäßig größere Anschaffungskapital und der unnöthige Verlust von Kraft, die größere Abnützung von Maschinen und Seilen führten gleichmäßig auf eine Erhöhung des Durchschnittspreises per Acker kultivirten Landes hin. Doch dürfte es immerhin von Interesse sein, eine derartige Berechnung direkt aus den Kreisen des praktischen Lebens kommend, im Auszug mitzutheilen.

Mr. Pocock, ein anerkannt tüchtiger Landwirth, schreibt 1861: Die Güter Bourton und Upperstratton umfassen 250 Acker pflügbares und 400 Acker Weideland Der Boden auf dem „Kimmeridge" Lehm liegend ist sehr steif. $^1/_4$ des pflügbaren Landes liegt in Schafsfutter, Klee, Wicken und Rapps, der Rest erzeugt Weizen, Bohnen und Gerste.

---

*) 1 engl Yard = 1,489 württemb. Elle, 1 Acker engl. = 1,284 württ. Morgen. A. d. R.

Dieses Arrangement bedingt eine große Herbstarbeit und nöthigt den Landwirth, für die kritische Zeit eine große Zugkraft bereit zu haben.

Nicht weniger als 15—20 Pferde wurden deshalb auf dem Gut gehalten, und mehrere Züge Ochsen gegen das Ende der Arbeitszeit verwendet. So schlägt Mr. Pocock seine Feldarbeit zu 9 Pferden während 6, und noch 6 Ochsen während 3 Monaten an.

Im Herbst 1859 kaufte er Mr. Fowler's kleinstes Tackel nach dem erst-beschriebenen System mit selbstbeweglicher Lokomobile und verkaufte in der darauf folgenden Woche 6 Arbeitsochsen und seine Pferde bis auf 7—8. Auf diese Weise ersparte er wenigstens 9 Pferde durch das ganze Jahr und 6 Ochsen auf 3 Monate, während welcher Zeit ihr Futter zur Produktion von Kraft anstatt von Fleisch verwendet wurde. Er ersparte weiter die Löhne von Knechten 6 Monate für die Pferde und 3 Monate für die Ochsen und somit, nach englischen Verhältnissen folgende Summen:

Futter: 9 Pferde zu 10 Sh. per Woche	Pf. St. 234 Sh. 0 D. 0
6 Ochsen zu 7 Sh. per Woche, 13 Wochen	„ 27 „ 6 „ 0
Extra für Schmiede, Sattler 2c. zu 2,2 Pfd. Sterl. per Pferd	Pf. St. 18 Sh. 18 D. 0
Amortisation (10 Proc. von 270 Sterl., dem Werth von 9 Pferden)	„ 27 „ 0 „ 0
Reparaturen für die verdrängten Pferdepflüge 10 Proc. von 100 Pfd. Sterl.	„ 10 „ 0 „ 0
	Pfd. St. 317 Sh. 4 D. 0
Ferner an Löhnen: 1 Mann und 1 Junge zu jedem Gespann von 3 Pferden für 6 Monate, und 1 Mann und 1 Junge zu 9 Pferden während der übrigen 6 Monate und endlich 1 Mann und 1 Junge zu jedem Gespann von 3 Ochsen 3 Monate lang. Dies macht alles zusammen den Mann per Woche zu 10 Sh., den Jungen zu 3,6 Sh. berechnet	Pfd. St. 87 Sh. 15 D. 0
Hiezu die Interessen des Kapitals in Pferden zu 5 Procent	„ 13 „ 0 „ 0
Für Ochsen während dreier Monate	„ 1 „ 12 „ 6

Hiebei eine schließliche Totalsumme von Pfd. St. 419 Sh. 11 D. 6 für Bearbeitung des Gutes, soweit es jetzt durch den Dampfpflug geschieht.

Mr. Pocock's Erfahrungen in Betreff der Dampfkultur erstreckten sich bei der Einsendung seines Berichts über 18 Monate und ergaben Folgendes:

Während der 18 Monate brach das Seil nie. 4 Sätze Pflugschaaren zusammen zu 36 Schilling wurden während der Zeit verbraucht. Verschiedene andere kleine Ausgaben (in Zusammenhang mit neuen Pflugrädern 2c.) bringen die Gesammtauslage für Reparaturen auf nicht 20 Pfund Sterling. Die Hälfte des Seils, dessen Preis 40 Pfd. St. ist, wird nach seinem Dafürhalten gut zwei, die andere Hälfte drei Jahre halten. Dies macht

für Seil	per Jahr 17 Pfd. St.
für Reparaturen	„ „ 13 „ „
Zusammen	„ „ 30 Pfd. St.

Die Durchschnittsarbeit eines von einer zehnpferdigen Maschine gezogenen Dreifurchenpflugs war nur etwa fünf Acker. Die Kohlen kosten per Tonne (20 Centner) 18 Schilling auf dem Gut und 8 Centner war die durchschnittliche Konsumtion per Tag. Die Löhne sind:

Maschinenwärter	per Woche Pf. St 1 Sh. 1 D. 0
Pflüger	„ „ 0 „ 18 „ 0
Ankerjunge	„ „ 0 „ 9 „ 0
Seilträgerjungen	„ „ 0 „ 14 „ 0
Pferd, Wasserkarren und Junge	„ „ 1 „ 4 „ 0
Zusammen	„ „ Pf. St. 4 Sh. 6 D. 0

Die Löhne, fährt der Bericht fort, sind hoch, aber Mr. Pocock ist vollständig überzeugt, daß dieselben durch die größere Aufmerksamkeit der Leute, deren Zufriedenheit und eigenes Interesse dabei in's Spiel kommt, reichlich bezahlt werden. Hierin findet er namentlich die Ursache der wenigen Unfälle und Störungen, die er zu beklagen hatte.

Die Arbeit beläuft sich — in zwei vollen Jahren — auf über 1200 Acker gepflügtes Land oder also per Jahr auf 600 Acker. Dieses Land wurde theilweise mit dem Pflug, theilweise mit dem Exstirpator behandelt, und da die Werkzeuge 100 Tage per Jahr in Thätigkeit waren, ergeben sich 6 Acker als Durchschnittsleistung.

Wir haben nach Obigem nun für Reparatur	Pf. St. 30 Sh. 0 D. 0
Kohlen per Tag 0 7 6	
Oel „ „ 0 1 0 somit in 100 Tagen	
Zus. „ „ 0 8 6 Pf. St. Gesammtauslage für die Maschine	„ 42 „ 10 „ 0
Löhne per Tag 14 Schilling 6 Pence	„ 72 „ 10 „ 0
Amortisation des Anschaffungskapitals (10 Proc. von 740 Pf. St.)	„ 74 „ 0 „ 0
Interessen desselben zu 5 Procent	„ 37 „ 0 „ 0
Somit jährliche Gesammtkosten der Kultur	Pf. St. 256 Sh. 0 D. 0

Die jährlichen Kosten für Pferde- und Ochsenarbeit ergeben sich zu 419 Pf. St. 11 Sh. 6 P. Und wenn wir hievon auch die Hälfte der Kosten für Pferdefutter abziehen, welche während 6 Monaten für den Verkauf gefüttert werden können, bleibt ein beträchtlicher Ueberschuß auf Seiten des Dampfpflugs, indem wenigstens 600 Acker des schwersten Landes für kaum 8 Sh. per Acker (mit Interessen, Amortisation und allem) kultivirt wurden. Jeder Landwirth weiß, wie viel theurer diese Arbeit mit Ochsen oder Pferden auf so schwerem Boden kommt, bei dem man gewöhnlich 6 Pferde auf jedes 100 Acker pflügbaren Landes rechnet.

Mr. Pocock berichtet im darauf folgenden Jahre, daß er zwischen Februar und November 318 Acker gepflügt und 320 Acker mit dem Exstirpator behandelt hat. Dies geschah inclusive der Versetzungen des Apparates in 131 Tagen:

Er bezahlte für Löhne	Pf. St. 73 Sh. 8 D. 5
„ „ für Kohlen und Oel	„ 32 „ 12 „ 0
„ „ für Reparaturen	„ 9 „ 0 „ 0
„ addirt ferner für Interessen	„ 40 „ 0 „ 0
„ „ für Amortisation	„ 40 „ 0 „ 0
und erhält dadurch die Summe von	Pf. St 195 Sh. 5 D. 0

oder 5 Sh. 7 D. per Acker, während die Arbeit mit Pferden ihn in dieser Gegend, schließt der Bericht, nahezu dreimal soviel gekostet haben würde,

Dies ist einer der vielen Fälle, in welchen die Fowler'schen Apparate, wie sie vor 3 bis 4 Jahren gebaut wurden, ihren pekuniären Vortheil deutlich genug bewiesen. Es ist ein nichts weniger als besonders günstig gewählter Bericht, eine kleine Maschine, ein kleines Gut, keine Gelegenheit, sie auszuleihen, keine Benützung der Maschine zum Dreschen oder andern technischen oder landwirthschaftlichen Zwecken, kein Mastvieh statt der ersparten Pferde eingestellt u. s. w. Wenn der eine oder andere dieser Umstände mit in Betracht kommt, geben uns andere Berichte den Preis per Acker bei schwerem Land bis zu 4 Sh. 3 D. an und all dies mit dem älteren System, daß in Betreff der Leistungsfähigkeit und namentlich der Abnützung der Seile hinter der jetzigen Form sehr zurücksteht.

Einen weiteren sehr zu beachtenden Punkt, der aus obigen Daten zu ersehen ist, müssen wir bei dieser Gelegenheit besonders betonen. Gewöhnlich herrscht auf dem Continent die Ansicht, daß derartige Experimente in England möglich und selbst vortheilhaft sein können, weil die Handarbeit so beispiellos theuer sei. 10 Sh. per Woche, d. h. genau 1 fl. per Tag für einen Pferdeknecht, der für seine Wohnung zu sorgen hat, jeden Tag entlassen werden kann und nicht das Salz zum Brod auf dem Gute erhält, auf dem er dient, scheint uns in der That, vollends nach englischem Geldfuße, nicht so viel, daß es der Dampfkultur besonders förderlich sein könnte. Und doch schwankt in allen Agrikulturdistrikten Englands der Lohn um diese 10 Sh. ist oft 8 und geht fast nie über 12.

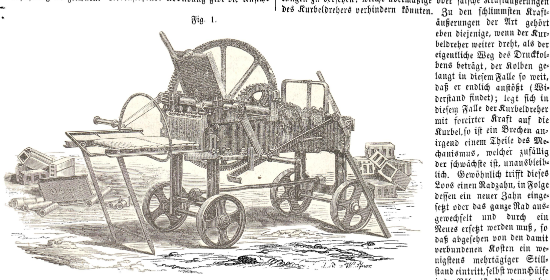
(Schluß folgt.)

Drainröhren und Hohlsteinpressen.

Auf der diesjährigen Londoner Ausstellung befand sich eine deutsche Drainröhren- und Backsteinpresse, welche durch ihre Construction und Ausführung die Anerkennung der Sachkenner fand und von der Jury mit einer Medaille ausgezeichnet wurde. Die ausstellende Firma J. Jordan & Sohn in Darmstadt liefert Maschinen dieser Art, welche zur Fabrikation der Drainröhren und der

durchlöcherten oder hohlen Backsteine dienen, in 6 verschiedenen Nummern, welche sich bei zweckmäßiger und kräftiger Construktion in Folge der fabrikmäßig geordneten Herstellung, und dieser entsprechenden Theilung der Arbeiten durch eine stets gleichmäßig solide Ausführung auszeichnen. Nebenstehende Abbildung gibt die Ansicht

Fig. 1.



einer Jordan'schen Röhren- und Backsteinpresse Mod. Nr. II. für Handbetrieb, die Maschine ist ganz von Eisen, auf vier Rädern fahrbar gebaut. Der Preßkasten, welcher ungefähr doppelt so breit als hoch und von rechteckigem Querschnitt ist, ist in seinen inneren Wandungen genau gehobelt und geschliffen. In demselben bewegt sich der Druckkolben, welcher bei seiner Vorwärtsbewegung den in dem Kasten eingeschlossenen Thon nach der Form vorwärts drängt und, je nach der Gestalt der letzteren, Röhren oder Steine auspreßt. Nach vollendeter Pressung wird der in unserer Abbildung an die Maschine angelehnte Verschlußhebel (von Schmiedeeisen) abgenommen, der denselben haltende Schließkeil ausgeschlagen und der Deckel des Preßkastens, welcher sich in Charnieren bewegt, in die Höhe gehoben und die Maschine einer neuen Füllung unterworfen. Die Abbildung zeigt die Maschine in diesem Momente, der Deckel des Preßkastens ist aufgehoben, die Kurbelwelle noch ausgelöst, der Sicherheitsapparat in Ruhe, der Verschlußhebel abgenommen. Das Füllen selbst geht sehr rasch, indem die Arbeiter die zubereitete Thonmasse in annähernd rechteckig oder viereckig zugerichteten Klumpen von der Größe parat setzen, von welcher sie erfahrungsgemäß wissen, daß vier oder fünf solcher Klumpen gerade eine Kastenfüllung ausmachen. Nach geschehener Füllung wird der Preßkasten mittelst des Deckels geschlossen, quer über letzteren der Verschlußhebel gelegt und abermals quer zur Längenrichtung des Verschlußhebels der schmiedeiserne Schließkeil eingeschoben, welcher Hebel und Deckel noch vollständig anzieht und schließt. Hierbei ist der Weg des Preßkastendeckels bei seinem Niedergange genau begrenzt, so daß niemals ein Aufbremsen und Hemmen auf den Druckkolben statthaben kann, sondern nur ein Schluß insoweit, daß sich der Kolben noch mit hinreichender Leichtigkeit und mit dem gleichen Anschluß, wie an den übrigen 3 unbeweglichen Wandungen des Preßkastens bewegen kann. Mit dem Preßkolben zunächst verbunden ist eine kräftige schmiedeeiserne Zahnstange von vollkommenen Zahnformen, welche durch einen schmiedeisernen Trieb ihre Bewegung erhält. Zwischen dieser Triebwelle und der Drehkurbel sind noch zwei weitere Wellen eingeschaltet, welche ein zweifaches Rädervorgelege von starken Uebersetzungsverhältnissen tragen, so daß es der Kraft eines Mannes möglich ist, ein so zähes Material wie den Thon mit Leichtigkeit zu bewältigen und eine Maschine der Art Tag für Tag zu bedienen. Der Cubikinhalt des Preßkastens der abgebildeten Maschine Mod. Nr. II ist = 2,6 Cubikfuß oder 0,04 Cubikmeter. Der Cubikinhalt einer ganz nach derselben Anordnung, aber in etwas kleineren Dimensionen ausgeführten Presse (Maschine Mod. Nr. I) ist = 2 Cubikfuß oder 0,03 Cubikmeter.

Bei dem Umstande, daß Maschinen der Art oft in die Hände der ungeschicktesten oder solcher Arbeiter kommen, welche in der Maschine eine gefährliche Concurrentin erblicken, hat die Praxis schon lange auf die Nothwendigkeit hingewiesen, diese Maschinen mit Vorrichtungen zu versehen, welche übermäßige oder falsche Kraftäußerungen des Kurbeldrehers verhindern könnten. Zu den schlimmsten Kraftäußerungen der Art gehört eben diejenige, wenn der Kurbeldreher weiter dreht, als der eigentliche Weg des Druckkolbens beträgt, der Kolben gelangt in diesem Falle so weit, daß er endlich anstößt (Widerstand findet); legt sich in diesem Falle der Kurbeldreher mit forcirter Kraft auf die Kurbel, so ist ein Brechen an irgend einem Theile des Mechanismus, welcher zufällig der schwächste ist, unausbleiblich. Gewöhnlich trifft dieses Loos einen Radzahn, in Folge dessen ein neuer Zahn eingesetzt oder das ganze Rad ausgewechselt und durch ein Neues ersetzt werden muß, so daß abgesehen von den damit verbundenen Kosten ein wenigstens mehrtägiger Stillstand eintritt, selbst wenn Hülfe in der Nähe ist. Um dem zu begegnen, versah man die Maschinen mit Signal- oder anderen Vorrichtungen, welche dem Kurbeldreher sagen sollten, wenn er einhalten müsse Doch wie wenn er nicht einhielt? War der Bruch da. Ein großer Theil dieser Vorrichtungen appellirte also (und dies zu können ist meistens eine irthümliche Voraussetzung) mehr oder weniger an die Einsicht der Arbeiter. Die abgebildete (Jordan'sche) Drainröhrenpresse ist zu gedachtem Zwecke mit dem sogenannten Jordan'schen Sicherheitsapparat versehen, einem Mechanismus, welcher Unfälle der eben erwähnten Art ganz unmöglich macht und die Stelle eines Aufsehers vollständig vertritt. Doch, um es richtig zu sagen, ist die Jordansche Presse eigentlich mit zwei Sicherheitsvorrichtungen, — einer für vernünftige und hörende (wenn auch nur schwach hörende), und einer zweiten für unvernünftige oder absolut nicht hörende Arbeiter versehen. Erstere besteht in einer einfachen Federsignalvorrichtung, welche durch heftigen Anschlag an eine Metallfläche einen unangenehm gellenden, durchdringenden Ton erzeugt, welcher dem Kurbeldreher sagt, daß der Kolben seinen Lauf vollendet hat. Wird nun aus irgend einem oder keinem Grunde an der Kurbel weiter gedreht, wodurch der Kolben weiter fortrücken würde, als er darf, so fühlt sich der Kurbeldreher auch schon im nächsten Momente arretirt; ein kleiner Hebel hat sich vor die Kurbel gelegt und gebietet Halt. Ob übel oder wohl, es bleibt nun nichts übrig, als die Kurbelwelle auszulösen, den Piston mit Hülfe des großen Zahnrades, welches dabei als Schwungrad wirkt, zurückdrehen und den Kasten frisch zu füllen. Dieser Sicherheitsapparat ist einfach, sicher wirkend und dauerhaft und auf ein richtiges Princip basirt. Bei der Anordnung dieses Apparats ist man von der, an uns für sich klaren Anschauung ausgegangen, daß das Einhalten der in Bewegung befindlichen Theile der Maschine mit um soviel weniger Mitteln zu erreichen sei, je näher dem Angriffspunkte der bewegenden Kraft dies möglich gemacht werde, und daß eine direkte Arretirung an der Drehkurbel die rationellste sein müsse, weil an dieser Stelle noch keine Multiplication der bewegenden Kraft durch die Rädervorgelege statt hat.

Wir wenden uns zu dem Schneidwerk, welches an der hier abgebildeten Maschine nur für eine Schnittlänge gemacht ist. Für gewisse Fabrikate und unter Umständen erscheint es angemessen, kurze Schneidwerke anzuwenden, in vielen Fällen wird man es jedoch vortheilhaft finden, längerer Schneidewerke für 3 oder 4 Schnittlängen, deren jede zwischen $27\frac{1}{2}$ bis 33 Centimeter in der Regel beträgt, sich zu bedienen. Zweckmäßig construirte Schneidewerke lassen eine sehr vielfältige Verwendung zu und es läßt sich z. B. ein Schneidwerk, welches zur gewöhnlichen Drainröhrenfabrikation be-

stimmt bei jedem Schnitt auf einmal nur 3 Röhrenlängen jede = 1 Fuß irgend eines Landesmaßes zu schneiden hat, gleichzeitig noch so einrichten, daß es je nach Bedürfniß auch:

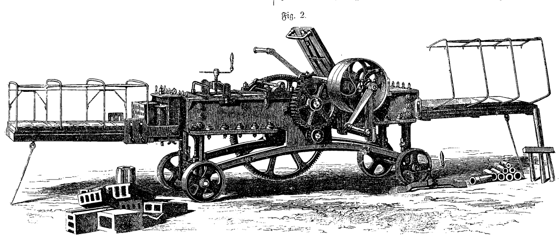
12	Schnittlängen	jede	von $^1/_4$	Fuß	zusammen	= 3	Fuß
6	„	„	„ $^1/_2$	„	„	= 3	„
4	„	„	„ $^3/_4$	„	„	= 3	„
3	„	„	„ 1	„	„	= 3	„
2	„	„	„ $1^1/_2$	„	„	= 3	„
1	„	„	„ 3	„	„	= 3	„

bei jeder Bewegung (des Schneidwerkes) liefert. Das hier gezeichnete Schneidwerk der Maschine Mod. Nr. II schneidet gleich gut, von rechts nach links, wie von links nach rechts. Das Bedürfniß verschiedener Schnittlängen in den eben angeführten Abstufungen ist eine Nothwendigkeit, welche hauptsächlich die Fabrikation der hohlen oder durchlöcherten Backsteine für Bauzwecke erheischt.

Die nächstfolgende Abbildung (Fig. 2) zeigt uns eine doppeltwirkende Drainröhren und Hohlsteinpresse mit 2 Preßkasten für Hand- das letzte Drittheil nach rechts nebst Riemenvorgelege weg, so bleibt uns eine einfachwirkende Drainröhren- und Hohlsteinpresse der größten Haltung mit einem Preßkasten von 3,56 Cubikfuß = 0,05 Cubikmeter Inhalt (Modell Nr. III) für Handbetrieb deren Construktion nach dem bereits Erwähnten keiner näheren Erklärung bedarf.

Bei der Frage Hand- oder Maschinenarbeit, oder mit anderen Worten: „Verbleiben beim alten Schlendrian oder Vorwärtsschreiten den Anforderungen der Zeit gemäß" welche jetzt mehr als je an dem deutschen Ziegeleigeschäft rüttelt, halten wir es für eine Pflicht der Presse, auf Alles hinzuweisen, was Verbesserungen in diese wichtige Branche zu bringen geeignet ist und es soll uns freuen, wenn wir vielleicht Manchen unserer geehrten Leser auf ein deutsches Maschinen-Geschäft aufmerksam gemacht haben, dessen Leistungen in dieser Specialbranche ihm bis dahin noch nicht bekannt waren (die Maschinenbau-Firma J. Jordan & Sohn in Darmstadt wurde begründet 1819), dessen Fabrikate aber sich den besten englischen ähn-

Fig. 2.



und Riemenbetrieb gebaut aus derselben Fabrik. (J. Jordan & Sohn in Darmstadt). Die Maschine kann entweder durch zwei Kurbeldreher von Hand, oder durch Riemenbetrieb mit Aufwand von $^1/_3$ Pferdekraft betrieben werden und ist zu betrachten als zwei Pressen, deren jede ihr eigenes Schneidwerk, ihre eigene Form (Chablone), ihren eigenen Preßkasten mit besonderem Deckelverschluß hat, die aber beide einen gemeinschaftlichen Bewegungsmechanismus besitzen. Die Anordnung des Letzteren ist in mancher Beziehung abweichend von dem der vorhin beschriebenen Maschine mit einem Preßkasten. Zur leichten und ungehinderten Bedienung der Maschine sind alle Zahnräder von dem Deckel der Maschine nach unten gelagert, so daß die Verschlußstücke ziemlich die höchst liegenden Theile der Maschine bilden. Die Zahl der abnehmbaren Theile des Deckelverschlusses zur Vornahme einer frischen Füllung des Kastens ist auf die Hälfte reducirt und aus Rücksicht der bequemen Bedienung nicht länger gemacht, als der Körper der Maschine breit ist. Die abgebildete doppeltwirkende Maschine (Modell Nr. 6 der Jordan'schen Fabrik) ist ebenfalls fahrbar auf vier Rädern. Die beiden anhängenden Schneidwerke sind auf 3 Schnittlängen à 1 Fuß und 6 Schnittlängen à 1/2 Fuß gerichtet; der Schnitt geschieht bei Beiden mehr von oben als von der Seite und stets von links nach rechts was für gewisse Fabrikate vortheilhafter erscheint als der seitliche Schnitt. Man preßt mit diesen Maschinen auch mit den kleinen Nummern, Steine, welche im Querschnitt gemessen 330 Millimetres breit und 165 Millimetres hoch sind und von jeder beliebigen Länge dargestellt werden können. Die abgebildete doppeltwirkende Maschine zeigt uns ferner ein besonderes Vorgelege mit 3 Poulies, welche zum Betriebe mit umkehrender Bewegung dienen. Jeder der beiden Preßkasten dieser Maschine hat einen Cubikinhalt von 3,56 Cubikfuß oder 0,05 Cubikmeter. Die beiden Preßkolben sind mit doppelten Zahnstangen von geschmiedetem Eisen (mit theoretisch richtigen Zahnformen) versehen, welche von zwei auf der Betriebswelle sitzenden ebenfalls schmiedeisernen Trieben mit Scheiben beiderseits, Bewegung erhalten.

Schneiden wir von der abgebildeten doppeltwirkenden Maschine lcher Construktion, in Construction, Ausführung und praktischer Brauchbarkeit meistens vollkommen gleichstellen können und welche deshalb auch, nach dem Vorgang einer Anzahl großer Ausstellungen wie der zu München 1854, Paris 1855, Karlsruhe 1857, und neben der Medaille I. Classe der deutschen Land- und Forstwirthe in diesem Jahre, die wohlverdiente Preis-Medaille der Londoner Weltausstellung 1862 erhalten haben. Außer diesem ist zu bemerken, daß den Jordan'schen Drainröhren- und Hohlsteinpressen eine 12jährige Erfahrung, die günstigsten Resultate während dieser Zeit, und die einstimmig lobenden Urtheile einer großen Zahl intelligenter Ziegeleibesitzer, Fachmänner und technischen Behörden Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz zur Seite stehen.

Größenverhältnisse, Gewicht und Preise der Drainröhren- und Hohlsteinpressen von J. Jordan & Sohn in Darmstadt.

a. Für Handbetrieb.

Modell: Nr. I. Maschine mit 1 Kasten von 2 Cubikfuß oder 0,03 Cubikmeter Inhalt. Gewicht ca. 12 Ctr. Preis: fl. 300 Süddeutscher Währung = Thlr. $171^1/_2$.

Modell: Nr. II. Maschine mit 1 Kasten von 2,6 Cubikfuß oder 0,04 Cubikmeter Inhalt. Gewicht ca. 14 Ctr. Preis: fl. 375 Süddeutscher Währung = Thlr. $214^1/_3$.

Modell: Nr. III. Maschine mit 1 Kasten von 3,56 Cubikfuß oder 0,05 Cubikmeter Inhalt. Gewicht ca. $16^1/_2$ Ctr. Preis fl. 475 Süddeutscher Währung = Thlr. $271^1/_2$.

Modell: Nr. IV Doppeltwirkende Maschine mit 2 Preßkasten, jeder von 3,56 Cubikfuß oder 0,05 Cubikmeter Inhalt. Mit doppelter Drehkurbel, doppelten Zahnstangen und Trieben, ausschließlich für Handbetrieb gebaut. Gewicht ca. 23 Ctr. Preis fl. 600. Süddeutscher Währ. = Thlr. 343.

b. Für Riemenbetrieb.

Modell: Nr. V. Maschine mit 1 Kasten von 3,56 Cubikfuß = 0,05 Cubikmeter Inhalt. Doppelten Poulies. Gewicht ca. $18^1/_2$ Ctr. Preis: fl. 545 Südd. W. = Thlr. $311^1/_2$.

Modell: Nr. VI. Doppeltwirkende Maschine mit 2 Preßkasten, jeder von 3,56 Cubikfuß oder 0,05 Cubikmeter Inhalt. Mit 3fachen Poulies und besonderen Vorgelege zum Umsetzen der Bewegung. Für den Fall des Betriebs von Hand mit verlängerter Kurbelwelle und doppelter Drehkurbel versehen. Gewicht ca. 25 Ctr. Preis fl. 675 Südd. Währ. oder Thlr. 386.

Anwendung der Centrifuge bei der Stärkefabrication.

Die Stärke wird bekanntlich aus Kartoffeln oder Weizen gewonnen, indem man diese Substanzen durch Zerreiben resp. Schroten zerkleinert und darauf mit viel Wasser zu einem Brei verdünnt. Diesen Brei wäscht man auf geeigneten Siebmaschinen, um die Stärke von den Fasern, Hülsen ꝛc. zu trennen, und gewinnt erstere als milchige Flüssigkeit, der sogenannten Stärkemilch. Aus dieser die feste Stärke zu scheiden, ist eine der mühsamsten und theuersten Arbeiten. Das bisher allgemein übliche Verfahren, die Stärke sich absetzen zu lassen, das Wasser abzugießen und die nun compact gewordene, noch ganz wässerige Stärke in einzelnen Stücken erst mit Tüchern und porösen Steinen, später an der Luft allmälig zu trocknen, ist so umständlich daß man schon längst auf Mittel bedacht gewesen ist, diesen Zweck auf einfachere, weniger umständliche Weise zu erreichen.

Man hat Luftpumpen angewendet, welche einen mit Drathsieb und Leinwand bedeckten Raum luftleer machen und das Wasser der darauf gebrachten Stärke hindurch saugen. Hierdurch wird jedoch nur ein sehr kleiner Theil des Wassers entfernt, da der effective Druck höchstens 1 Atmosphäre beträgt, die Stärke aber, als ein höchst hygroscopischer Körper das Wasser sehr fest hält.

Ferner hat man zu hydraulischen Pressen seine Zuflucht genommen. Sie treiben durch den bedeutenden Druck den größten Theil des Wassers heraus, sind aber theuer in der Anschaffung, erfordern noch viel Bedienung und können nicht die Stärke-Milch direct verarbeiten, sondern die Stärke muß sich erst abgesetzt haben und in Stücken herausgestochen sein. Außerdem wirkt der mechanische Druck bei Stärke nicht im Entferntesten so vortheilhaft, wie bei fasrigen und weichen Stoffen als: Gespinnste, Papier, Rübenbrei ꝛc. Dies liegt in der Eigenschaft der Stärke: erstens den auf sie ausgeübten Druck nur sehr wenig durch ihre Masse fortzupflanzen und zweitens fast gar nicht zusammendrückbar zu sein. Sie verhält sich also nahezu wie ein starrer Körper, in dessen Zwischenräumen sich Wasser befindet

Es ist ersichtlich, daß der größte Theil des angewandten Druckes von der Stärke als starrer Körper aufgenommen wird, also nutzlos bleibt. Nur ein geringer Theil, welcher der Zusammendrückbarkeit der Stärke entspricht, wird zum Verdrängen des Wassers nutzbar gemacht.

Als ein drittes Mittel endlich, das Trocknen der Stärke zu beschleunigen, wird die Centrifuge angewendet. Die Arbeit mit dieser Maschine ist nicht allein frei von den Uebelständen, welche den anderen Trockenmethoden mehr oder weniger anhaften, sondern führt noch manche Vortheile im Gefolge, welche bei ihrer ersten Einführung gar nicht gekannt oder beabsichtigt wurden.

Zunächst ist es ein sehr günstiger Umstand, daß man die Stärke-Milch direct und zwar beliebig dünn in die Centrifuge bringen kann. Dann erfolgt das Trocknen einer Ladung in 10 Minuten bis zu dem Grade, welcher bei dem ursprünglichen Verfahren, an der Luft zu trocknen, erst in mehreren Tagen zu erreichen ist. Und endlich verlangt diese Maschine nur 1 bis $1\frac{1}{2}$ Pferdestärke zu ihrem Betriebe und 2 Mann zur Bedienung.

Diese vortheilhafte Leistung ergiebt sich bei näherer Betrachtung aus der Natur der Stärkemasse und der angewendeten Kraft: „Centrifugalkraft".

Da die Stärkemilch als ein Gemenge von Stärkekügelchen und Wassermolekülen anzusehen ist, so wird durch Rotation der Masse den ersteren sowohl wie den letzteren ein ihren specifischen Gewichten entsprechendes Bestreben mitgetheilt, in der Tangente fortzufliegen. Die Stärkekügelchen, als Körner von meßbarer Ausdehnung, sind durch feine Gewebe, Filz ꝛc. leicht zurück zu halten. Ihre Centrifugalkraft äußert sich nur als Druck auf die umgebende Wand. Die unmeßbar kleinen Wassermoleküle hingegen, nachdem ihre Centrifugalkraft die Adhäsion der Stärke überwunden, suchen sich den Ausweg zwischen den Stärkekügelchen und der porösen Hülle hindurch und verlassen mit großer Geschwindigkeit ihre bisherige Umgebung. Die Widerstände beim Centrifugiren bestehen nun 1) in der Trägheit der Masse, welche in Rotation zu versetzen ist, d. i. Stärkemilch und Trommel nebst Welle ꝛc., 2) in der Reibung der Welle in den Lagern, 3) in dem Luftwiderstande der rotirenden Trommel. Letzterer ist der Hauptwiderstand, da die Trommel eine große, und durch die vielen Durchbohrungen rauhe Oberfläche darbietet, welche sich mit ca. 160 Fuß Geschwindigkeit pro Sec. bewegt.

In der Praxis haben sich die Centrifugen bei Verarbeitung von Kartoffelstärke ohne Weiteres bewährt und sind seit mehreren Jahren in größeren Fabriken in Anwendung gebracht.

Schwierigkeiten eigenthümlicher Art zeigten sich dagegen beim Trocknen der Weizenstärke. Macht man die Auskleidung der Trommel, d.h. die Zeuglagen von sehr feinem Gewebe, so geht weder Stärke noch Wasser hindurch. Macht man sie aber etwas gröber, so geht beides Wasser und Stärke hindurch. Dies hat seinen Grund in dem Gehalt von Kleberstoff, der sich stets in der Weizenstärke findet. Dieser versetzt die Poren des Zeuges, wenn sie fein genug sind, um die Stärke nicht durchzulassen, und vertritt so dem Wasser dem Ausweg.

Man hat sich nun vielfach, besonders in Frankreich, bemüht, der Centrifuge eine Einrichtung zu geben, wodurch sie, dies Hinderniß überwindend, zum Trocknen der Weizenstärke geeignet werde. Diese Bemühungen scheinen dort noch keinen Erfolg gehabt zu haben, denn wir hörten noch vor Kurzen von einem Stärkefabrikanten, der in Paris den Versuchen mit Liebermann'schen Stärke-Centrifugen beigewohnt hatte, „daß man wohl Weizenstärke verarbeiten könne, sie müsse aber chemisch rein, d. h. kleberfrei sein. Da man jedoch kein Mittel besitzt, den Kleber vollständig zu entfernen, so ist durch jene Bedingung einstweilen die Brauchbarkeit der Centrifuge dahingestellt."

Um so überraschender war uns die Nachricht, daß eine bedeutende Stärkefabrik in Mannheim sich seit mehreren Jahren zweier Centrifugen zum Trocknen der Weizenstärke mit dem besten Erfolge bedient.

Das Verfahren wird jedoch dort so geheim gehalten, daß Niemand, selbst die Erbauer jener Maschinen, die Hrn. Alb. Fesca u. Co. in Berlin, Zutritt erhält. Die letzteren, denen wir die unten folgenden Daten über Leistung und Bedienung ihrer Centrifugen verdanken, haben durch eine sehr sinnreiche Modification ihrer gewöhnlichen, rühmlichst bekannten Centrifugen, das Hinderniß bei der Weizenstärke überwunden. Sie bedauern die Details ihrer resp. Einrichtungen nicht mittheilen zu können, da ihnen ein Patent auf diese gewiß neue und eigenthümlich wirkende Maschine nicht gewährt worden. Der Kleber ist dadurch nicht allein unschädlich gemacht, sondern er wird sogar ausgeschieden, die Stärke also von diesem lästigen Begleiter befreit. Dadurch ist der Stärkefabrikation ein großer Dienst geleistet; mögen diese Zeilen dazu dienen, die Stärkefabrikanten auf diese Maschine aufmerksam zu machen, welche ihr Interesse in hohem Grade verdient.

Folgendes sind die Resultate von Versuchen, welche die Hrn. Alb. Fesca u. Co. in Berlin in ihrer Maschinenfabrik mit großer Präcision und in Gegenwart von Stärkefabrikanten angestellt haben:

Eine Ladung der Centrifuge besteht in 140 bis 150 Pfund Stärkemilch, welche zur Hälfte ihres Gewichts feste Stärketheile enthält. Dieses Quantum wird bei einer Geschwindigkeit von 1500 Umdrehungen der Trommel pro Minute in 10 Minuten so weit entwässert, daß die erhaltenen feuchten Stärkekuchen eine der Kreide ähnliche Consistenz haben und bei Weizenstärke ca. 75 pCt., bei Kartoffelstärke 82 bis 83 pCt. lufttrockener Stärke enthalten, wie solche im Handel vorkommt.

Das Herausnehmen der Trommel mit der getrockneten Stärke und das Hineinsetzen einer andern, inzwischen zubereiteten leeren Trommel dauert 4 Minuten. Das Anlassen und Füllen der letzteren nimmt 1 bis 2 Minuten in Anspruch. Während nun die zweite Trommel im Gange ist, wird die erste entleert (die gewonnenen Stärkekuchen haben ein Gewicht von 10 bis 15 Pfund) und von Neuem zu einer Ladung zubereitet. Diese Operation wird bequem während der 10 Minuten ausgeführt, welche die laufende Trommel braucht, so daß die ganze Zeit einer Ladung $10 + 4 + 2 = 16$ Minuten beträgt. Rechnet man, um ganz sicher zu sein, noch 4 Minuten auf Versäumnisse in der Bedienung, so können in einer Stunde 3, in 10 Arbeitsstunden 30 Ladungen gemacht werden. Jede Ladung liefert ca. 90 Pfund Stärke mit 23 pCt. Wasser, also gewinnt man in 10 Stunden $30 . 90 = 2700$ Pfund Stärke mit 23 Procent Wasser, welche 2079 Pfund trockene Stärke repräsentiren.

Die 23 Procent Wasser werden von der Stärke so fest gehalten, daß eine bedeutend vermehrte Umdrehungsgeschindigkeit und eine Ver-

längerung der Schleuderperiode gleich unwirksam bleiben. Sie können nur durch trockene Wärme ausgetrieben werden. Ein kurzer Aufenthalt in einer auf 40 bis 50° C. erwärmten Trockenkammer genügt für Weizenstärke vollständig, dieselbe auf den für den Handel erforderlichen Trockengrad zu bringen. Kartoffelstärke trocknet noch schneller

Die Vortheile beim Trocknen mit der Centrifuge sind nun folgende.

1) Man gewinnt aus der Stärkemilch sofort eine sehr dichte weiße Stärke, welche sich durch zartes Ansehen und vollständige Gleichmäßigkeit auszeichnet. Man spart also die Absetzstuben und die ausgedehnten Trockenräume, sowie viele Arbeitskräfte.

2) Es entsteht kein Abfall durch die sogenannte Schabestärke. Beim allmäligen Trocken an der Luft oder in schwach erwärmten Räumen färbt sich nämlich die Oberfläche der einzelnen Stärkestücke gelblich. Dies rührt von einer Schimmelbildung und von abgelagertem Rauch und Staub her. Man muß diese Schicht durch Abschaben sorgfältig entfernen, daher der Name Schabestärke. Die centrifugirte Stärke hat eine reine Oberfläche, da während der kurzen Schleuderzeit sich weder Schimmel bilden, noch Staub absetzen kann.

3) Der in der Stärke noch zurückgebliebene Kleber und andere schlammigen Verunreinigungen, welche durch das Gähren und Auswaschen noch nicht entfernt sind, werden beim Centrifugiren abgesondert. Sie lagern sich auf der innern Oberfläche in einer lederartigen, grünlich grauen Schicht ab, welche beim Liegen in den Trockenkammern leicht entfernt werden kann.

Die Stärke wird also durch das Trocknen gleichzeitig so vollständig gereinigt, wie dies bisher durch kein anderes Verfahren möglich war.

Zum Betrieb dieser Centrifugen sind, wie oben erwähnt, 1 bis 1½ Pfst. und 2 Mann Bedienung erforderlich. Sie nimmt einen Raum von ca. 10 Fuß Länge bei 6 Fuß Breite ein und muß in einer mindestens 8 Fuß hohen Etage aufgestellt werden. Die Construction ist der Art, daß die Maschine auf jede beliebige Balkenlage ohne Fundamentirung aufgestellt werden kann und keine Erschütterung im Gebäude hervorruft. Ihr Preis ist mit 2 Trommeln 700 Thlr., mit einer Trommel 475 Thlr. Im letzteren Falle, mit einer Trommel, ist die Leistungsfähigkeit die Hälfte der oben angegebenen, d. h. nur 10 Ctr. trockene Stärke in 10 Stunden, weil hierbei die Bedienung während der einen Hälfte, die Maschine während der andern Hälfte der Zeit still stehen muß. (Zeitschrift d V. D. Ing.)

Kleinere Mittheilungen.

Für Haus und Werkstatt.

Die Bestimmung der Salpetersäure mittelst Quarz und Infusorienerde von H. Rose hat R. Gräger in Mühlhausen in Thüringen vervollkommnet, indem er die trotz sorgfältigen Glühens doch bisweilen noch kohlehaltige Infusorienerde mit Säure behandelt, schlämmt und mit saurem chromsaurem Kali glüht. Das Gemenge dient dann zur Bestimmung der Salpetersäure z. B. im Chilisalpeter, auch zur Untersuchung des Witherits ist es anwendbar und gibt leicht sichere und genaue Resultate. (Polyt. Notizbl. Nr. 1.)

Ueber Wagen und Gespanne in London berichtet Stamm in „die neuesten Erf.“ und hebt besonders die Zweiräderkarren hervor, Lastwagen mit 5—6 Schuh hohen Rädern, von großer Kürze und so eingerichtet, daß Bauholz, Stangen, Stroh, Heu oft über das halbe Deichselpferd vorlangt. An den hohen starken Rädern ist die Nabe besonders beachtenswerth. Sie ist unförmlich dick und wie eine Halbkugel nach außen abgerundet. Dabei ist die Achsenbüchse tief eingezogen. Diese Einrichtung bewirkt, daß die Wagen unschädlich aneinander stoßen und mit den Naben sich streifen ohne sich einzuhängen und zu hindern. Die abgerundete Nabe bildet zugleich den Radabweiser und Streifstein. An allen Lastwagen sind die Pferde einzeln vor einander gespannt, selbst 3 und 4 gehen vor einander und auch diese Uebung erweist sich zweckmäßig

Fetter Copalfirniß. Um Copal in dem Gemisch von Oel und Terpenthinöl aufzulösen, muß man ihn bekanntlich vorher zersetzen; der Grad dieser Zersetzung ist sehr wichtig, denn je stärker sie war, desto dunkler wird der Firniß. Harter Copal schmilzt nach Violette bei 340° C. und destillirt bei 360° C, halbharter schmilzt bei 180° C und destillirt bei 230° C. Nach bloßem Schmelzen lösen sich diese Copalarten, weder in der Wärme noch in der Kälte in Terpenthinöl, sondern erst dann, wenn sie 20—25 % ihres Gewichts durch Destillation verloren haben. Später werden sie leichter löslich aber auch dunkler. Hieraus folgt, daß man für den schönsten Firniß und für die größte Ausbeute den Copal bei 360° C. bis auf einen Verlust von etwa 25 % seines Gewichts erhitzen muß. In dick gewordenem Terpenthinöl löst sich der Copal wenn er auch nur 10 % und weniger verloren hat. Das Copalöl, welches ¼ des Gewichts des Harzes ausmacht, löst weichen und halbharten Copal und würde in der Firnißfabrikation namentlich dann verwendbar sein, wenn man es von seinem starken und durchdringenden Geruch befreien könnte.

Ueber das amerikanische Erdöl hat Dr. Wiederhold in dem Neuen Gewerbebl. f. Kurhessen Untersuchungen mitgetheilt, aus welchen hervorgeht, daß die Naphta nicht so feuergefährlich ist, wie man annimmt und daß ihrer großen Verwendungsfähigkeit halber es wünschenswerth erscheint, daß sie unter den für Pulver und Aether geltenden Vorsichtsmaßregeln wieder eingeführt werde. Namentlich die 48,6 % Oele, welche unter 100° C. sieden und ein spec. Gewicht = 0,7 haben, scheinen großer Anwendbarkeit in der Technik fähig.

Aus De Marsilly's Untersuchungen über die Wirkung der Lösungsmittel auf die Steinkohle ergibt sich, daß dieselbe nur zwischen den magern Steinkohlen und den andern Steinkohlenarten einen charakteristischen Unterschied herausstellt, indem sie (namentlich Chloroform) auf erstere nicht wirken, während sie auf letztere wirken; sie gestatten aus denselben kleine Mengen von flüssigen Kohlenwasserstoffen auszuziehen, nämlich einen gefärbten und einen ungefärbten, von denen ersterer eine viel größere Dichtigkeit hat als letzterer; jener ist ein schweres Oel, dieser ein leichtes Oel; beide zersetzen sich bei einer Temperatur von etwa 180° C indem sie einen kohligen Rückstand hinterlassen und einen starken Holzsäuregeruch verbreiten. Die Definition, welche Pelouze und Fremy von den Steinkohlen geben, muß also dahin abgeändert werden, daß dieselben aus einem Gemenge verschiedener in den Lösungsmitteln unlöslicher oder wenig löslicher Körper bestehen. (Ann. d. Ch. et d. Phys.)

Das neueste Heft des Civilingenieur enthält: Versuche über den Ausfluß des Wassers unter hohem Druck von Weisbach; eine empfehlende Notiz über die Leistung eines Lloidschen Ventilators von Cohen; Ueber die Ventilatoren, Centrifugalpumpen und hydraulischen Regulatoren von Bourdon; Allgemeine Theorie der sogenannten zusammengesetzten Festigkeit, mit Anwendung auf bestimmte Fälle von Wiebe.

Guignet hat über Dialyse Untersuchungen angestellt, sich jedoch statt des Pergamentpapiers Thonzellen bedient und will nun Baumwoll-Lösung, bei hoher Temperatur schmelzbare Stoffe u. s. w. prüfen. Resultate liegen noch nicht vor. (Cpt. rd.)

Wasserstoffsuperoxyd erhält Duprey, indem er in Wasser, durch welches reichlich Kohlensäure strömt, Bariumsuperoxyd in kleineren Quantitäten einträgt Man kann dann filtriren und mit der Operation fortfahren, schließlich unter der Luftpumpe concentriren. Die Kohlensäure muß stets im Ueberschuß vorhanden und das Bariumsuperoxyd sehr fein gepulvert sein (Compt. rend.)

Bischof hat schwedischen Thon aus Högenäs Stenkols verk auf seine Feuerfestigkeit untersucht, welcher in Dänemark, Schweden und den Ostseeländern für Hohofengestelle, Stahl-, Puddel- und Schweißöfen Apparate mit compl Formen vielfach verwandt wird. Der Thon ist ausgezeichnet und sehr billig. Näheres s. Dingler pol. Journ CLXVII. 1. 29. Bei dieser Untersuchung beobachtete B. die Bildung eines Kohlenstoffplatins, welches leichtflüssiger als reines Platin ist und unter dem Hammer zerspringt.

Ueber die Röhren aus asphaltirtem Papier von Büsscher und Hoffmann in Neustadt-Eberswalde bemerkt die Redaction des Civilingenieur, daß gemachte Erfahrungen sie nöthigen, zu bemerken, daß diese Fabrikate keineswegs zuverlässig zu nennen sind.

Hutfabrikation. Nach einer neuen Erfindung werden die Filzhüte in Formen auf einmal gepreßt und geformt. Bisher waren die Formen für Herstellung der Krämpen so eingerichtet, daß sie auf die ganze obere Fläche derselben drückten, was bei steifen Filzhüten nicht angeht, weil die Form erhitzt werden muß. Dadurch würde die Schellack-Lösung, welche man zum Steifen anwendet, wieder aufgelöst und an die Haare angedrückt werden, wodurch die Krämpe ein fettiges glänzendes Ansehen bekäme. Die neue verbesserte Einrichtung (von Wild) vermeidet diesen Uebelstand, indem die obere Form die Krämpe nur in der Verbindung mit dem Hut und am Rand festhält, während die Hitze an der ganzen Fläche verbreitet ist. (Sc. A.)

Ein Vorschlag, Halbton in Photolithographien zu erreichen, ist von Maxwell Lyte gemacht worden; nämlich durch Befolgung der von Fargier bei seinem Kohlecopirverfahren angewandten Methode. Fargier glaubt, die Schwierigkeit, in Kohlencopien Halbton zu erzielen, liege darin, daß das Licht auf einer Schicht von Gelatine, doppeltchromsaurem Kali und Kohle in die Halbtöne nur sehr oberflächlich eindringe und daß also, wenn das Papier in Wasser getaucht werde, die unter den Halbtönen liegende Gelatine weggewaschen werde und gleichzeitig die wenig veränderten Theile, welche den wirklichen Halbton vorstellen, mit fortnehme. Die tiefen Schatten, auf die das Licht vollständiger eingewirkt hat, sind natürlich weniger löslich und bleiben. Das Resultat ist ein schwarz und weißes Bild ohne Abstufungen. Herr Fargier überwindet die Schwierigkeit, indem er die Schicht von Gelatine, doppeltchromsaurem Kali und Kohle auf Glas aufträgt und nach der Belichtung mit Collodium übergießt. Die Schicht wird dann vom Glas abgelöst und die unveränderte Gelatine ꝛc. durch Auflösen fortgenommen Durch diese Methode bleiben die zarten Halbtöne erhalten, während sie in der anderen Methode fortgewaschen werden. Herr Lyte schlägt vor, diese Methode auf die Photolithographie anzuwenden, und statt Kohle pulverisirten Asphalt zu nehmen; nach Behandlung der Platte nach Fargier's Methode würde das so erhaltene Bild mittelst Wärme auf den lithographischen Stein übertragen. Die Versuche werden lehren, ob diese Methode anwendbar ist. (Photogr. Archiv.)

Gasbeleuchtung für Eisenbahnen. Der Eisenbahn-Ingenieur W. Claus in Braunschweig hat einen Wagen der dortigen Bahn mit Gas beleuchtet, und der Versuch hat sich in jeder Beziehung glänzend

bewährt. Die Gasreservoirs, welche aus England bezogen waren, liegen oben auf dem Wagen in kofferförmigen dichten Holzkasten und sind mit gehobelten Holzbrettern belastet. Das Gas, welches der Anstalt des Braunschweiger Bahnhofs entnommen war, hat eine Leuchtkraft von 4 Kerzen pro 1 c' engl. Der Druck an der Flamme betrug höchstens 2 bis 3 Linien. Die Flammen waren in 10zölligen, zum Umklappen eingerichteten, Glaslaternen aufgehängt, und brannten während der schnellsten Fahrt fast so ruhig als beim Stillstand des Wagens. Die Gläser wurden nur wenig warm, die helle Beleuchtung erregt ein angenehmes Gefühl der Behaglichkeit und Wärme. Jeder Brenner consumirt 2 bis 2¼ c' pro Stunde, und das Reservoir reicht für einen Zeitraum von 11 Stunden völlig aus. Die Füllung geschieht direct aus der Leitung unter gewöhnlichem Druck, und erfordert etwa 10 Minuten Zeit. Herr Clauß ist mit dem Resultat so zufrieden, daß er eine Beleuchtung des Courirzuges zwischen Cöln und Berlin in Vorschlag gebracht, und das Project bereits ausgearbeitet und vorgelegt hat. (Jonrn. f. Gsblchtg.)

Nachdem in den Pariser Theatern die neue Art der Beleuchtung von der Decke herab nunmehr einige Zeit in Gebrauch gewesen ist, beginnen sich die Ansichten über diese Einrichtung immer mehr und mehr festzustellen. Als Vorzüge werden von Augenzeugen und Journalen gleichmäßig hervorgehoben, der angenehme Effect für das Auge, die Beseitigung der Verbrennungsproducte, die geringere Hitze sowie namentlich der Umstand, daß keinem Theil des Zuschauerraums mehr durch den Luster die Aussicht auf die Bühne genommen wird. Als Schattenseite dagegen macht sich namentlich die größere Kostspieligkeit geltend. Im **Theatre du Cirque**, schreibt das Pariser Journal „**Le Gaz**", brennen **1200** Flammen und verzehren 250 Cubikmeter oder 8830 c' engl. Gas per Stunde also an jedem Theaterabend von 6 Stunden 52980 c' engl. Nach dem früheren System waren für einen Saal von derselben Größe **120** Brenner mit 15 Cubikmeter oder 530 c' engl. Gasconsum per Stunde ausreichend, wenn zugleich angenommen wird, daß dadurch nur etwa der dritte Theil des gegenwärtigen Beleuchtungseffectes erreicht wurde. Es wäre also die neue Anordnung mehr wie 5mal so theuer als die frühere — ein Umstand der für die weitere Verbreitung der ersteren allerdings sehr ins Gewicht fallen dürfte. Abgesehen von den angeführten Zahlen liegt der Schluß, daß im Allgemeinen der Gasverbrauch ein bedeutend größerer sein muß auf der flachen Hand, denn es ist nicht nur der Abstand der Flammen von den zu beleuchtenden Flächen ein weit größerer als früher, sondern es geht auch eine Menge Licht verloren, die sonst benutzt wurde. (Journ. f. Gasbelchtg.)

Anfertigung von Mehl, Nudeln und Zwieback aus Kleber, nach Martin. Der Verf. ist der Meinung, daß die bisher fabricirten Gebäcke aus reinem oder mit Mehl gemischtem Kleber deshalb keine allgemeine Benutzung gefunden haben, weil sie nicht die nöthige Zartheit und Zerweichbarkeit besaßen. Er ist daher bemüht gewesen, denselben diese Eigenschaften in möglichst hohem Grade zu geben. Zur Bereitung des Klebers rührt man 157 Kilogramm gutes Weizenmehl mit ungefähr 100 Kilogr. frischem Wasser zu einem Teig an, welcher mit den Händen oder mit einer Maschine geknetet wird Nach einer Stunde Ruhe wird er in einer geeigneten Vorrichtung mit Wasser ausgewaschen. Bei dem von dem Verf beschriebenen Apparat wird der in halbcylindrischen Gefäßen befindliche Mehlteig durch oscillirende geriefte Walzen ausgeknetet und die Stärke von dem zuströmenden Wasser durch seitlich angebrachte Siebe hindurch gewaschen. Man erhält 100 Kilogr. Stärke und 50 Kilogr. Kleber. Der erhaltene Kleber wird nun, nachdem er in faustgroße Stücke zertheilt ist, in kochendes Wasser geworfen, dann, wenn er die Temperatur des Wassers vollständig angenommen hat, heraus geschöpft, mit der gleichen Menge gutem Weizenmehl zusammengeknetet und die Mischung von einer Maschine zu Mehl zerschnitten und zerrissen. Dieses wird in einem Trockenraum bei 30 bis 40° auf Hürden ausgetrocknet und dann pulverisirt. Um aber den Klebergehalt darin noch zu vermehren, wird dasselbe wieder mit gekochtem Kleber gemischt, zerkleinert und getrocknet; nachdem diese Operation sechs Mal wiederholt worden ist, sind in dem resultirenden Klebermehl kaum 10 bis 15 Proc gewöhnliches Mehl enthalten. Pulverisirt man das aus gleichen Theilen Kleber und Mehl dargestellte und getrocknete Mehl nicht, sondern siebt es durch verschieden weite Siebe, so erhält man sehr kleberreiche Nudeln, welche ausgezeichnete Suppen geben. Das gewonnene kleberhaltige Mehl kann mit anderem Mehl gemischt zu Brot verbacken werden; um es für sich zu verbacken, unterwirft man es einer schwachen Röstung (bis zur anfangenden Bräunung) in einem etwas ausgekühlten Backofen oder einer der Kaffetrommel ähnlichen Vorrichtung. Ein solches Mehl läßt sich lange aufbewahren, ohne zu verderben Zur Bereitung von Schiffszwieback mengt man 1 Thl. Klebermehl mit ungefähr 4 Thln. gutem Weizenmehl und verfährt weiter auf gewöhnliche Weise. Für die gewöhnlichen Zwiebacke, Zuckerzwiebacke nnd Biscuit setzt man dem Teig etwas Hefe zu, um eine geringe Fermentation hervor zu rufen; man nimmt nach dem Verf. 25 Kilogr. Klebermehl, 75 Kilogr. Weizenmehl, 8 bis 10 Kilogr. frische Butter, 100 Eidotter, 2 Kilogr. Zucker und 750 Grm. reines Salz, rührt mit lauem Wasser an und setzt etwas Bierhefe zu. Die daraus geformten Biscuits werden in einem mäßig geheizten Ofen gebacken. Sie besitzen neben großer Zartheit viel nährende Bestandtheile und ihre Anwendung ist deshalb für Kinder und Genesende zu empfehlen. Für solche Kranke (Diabetiker), denen der Genuß von stärkemehl- und zuckerhaltigen Nahrungsmitteln untersagt ist, würde nach dem Verf. ein Gebäck aus 100 Kilogr. reinem Klebermehl und 1 Kilogr. Salz, welches mit lauem Wasser und etwas Hefe (vielleicht auch mit etwas frischer Butter und Eiern) versetzt und nach dem Gehen in gewöhnlicher Weise gebacken wäre von Nutzen seiu (Le Tech.)

Reinigung des Leinöls, nach John Fordred. Es wird in neuerer Zeit vielfach darüber geklagt, daß das Leinöl nicht gut trocknen wolle; der Verf. hat nun gefunden, daß man diesem Uebelstand abhelfen und ein gut trocknendes, altem Leinöl gleichendes Product erhalten kann, wenn man das Oel bei höhererer Temperatur mit Luft in Berührung bringt. Dasselbe nimmt dabei Sauerstoff auf, seine Farbe wird verbessert oder verschwindet zuweilen ganz und seine Zähigkeit nimmt zu. Die Operation wird in der Art vorgenommen, daß man entweder die erhitzte Luft mittels durchlöcherter Röhren oder anderer entsprechender Vorrichtungen in feinen Strahlen durch das nicht erwärmte Oel hindurch leitet, oder man erhitzt das Oel und treibt kalte Luft durch, oder man läßt das Oel in einem mit Steinen, Glasbrocken &c. angefüllten Cylinder einem Strom heißer Luft begegnen. Die Temperatur soll zwischen 110 und 127° C. schwanken (bei letzterer fängt schon die Entwicklung von Acrolein an) und die Dauer der Einwirkung richtet sich nach dem zu erlangenden Grade der Entfärbung oder Zähigkeit. (Rep. of pat. Inv.)

Politur für Papierbilder Im Norden ist jetzt ein Ueberzug für Kartenbilder in der Mode, welcher der Politur von Holz sehr nahe kommt und auf der Photographie genau dem in Wien beliebten Gelatinüberzuge gleicht. Wir halten ihn insofern für besser als den letzteren, als er durch Feuchtigkeit nicht so leicht verdirbt und dann besitzt er den Vortheil, leichter aufgetragen werden zu können. Während unseres kürzlichen Aufenthaltes in Kopenhagen theilte man uns das Verfahren so mit: Das Bild wird auf Carton geklebt, satinirt und mit folgender Auflösung mittelst eines breiten Pinsels bestrichen: 100 Gramme Wasser, 4 Gr Gelatine, 4 Gr. Alaun Die Auflösung geschieht unter Anwendung von Wärme. — Wenn das Bild ganz trocken geworden ist, satinirt man es von neuem. Die Politur besteht aus einer verdünnten Auflösung von Schellack in Alkohol. Man nimmt hiervon ein wenig mit einem Baumwollbäuschchen, welches mit einem weißen wollenen Lappen umwickelt ist, und bedeckt dieß mit einem feinen Leinen, auf das man ein wenig Schweineschmalz streicht. Mit diesem Ballen überreibt man die Bilder rasch und leicht, ebenso wie der Tischler Holz polirt; zum Schluß nimmt man einen neuen Ballen, welcher in derselben Weise präparirt ist, aber anstatt des Schmalzes nimmt man nur einen Tropfen Olivenöl Man gießt nun einige Tropfen Weingeist auf ein zweites mit Wolle umwickeltes Baumwollbäuschchen, bedeckt es vierfach mit feinem Leinen und reibt hiermit wieder über die Bilder, um die Fettigkeit zu trocknen. Wenn das erste Leinen trocken ist, nimmt man es fort und reibt mit dem zweiten, dann mit dem dritten und letzten; die Politur ist dann vollendet Man kann mehrere Bilder zusammen auf einen Carton kleben, um Zeit zu ersparen. Liesegang. (Photogr. Arch.)

Anwendung der Carbolsäure als Frictionsflüssigkeit beim Bearbeiten der Metalle; von Dr. John Ashby in Enfield. Das unter dem Namen Carbolsäure (Phenylsäure) bekannte Product der **trockenen Destillation der Steinkohlen besitzt eine merkwürdige, bisher unbeachtet gebliebene Eigenschaft, welche deren Benutzung** in der gleich zu bezeichnenden Weise sehr werthvoll macht. Sie braucht dazu nicht rein zu sein, sondern kann in ihrem rohen Zustande, als dunkle theerige Flüssigkeit angewandt werden. Wie nämlich die fetten Oele Antifrictionsflüssigkeiten sind, so könnte man diese Substanz eine Profrictionsflüssigkeit nennen Das Oel hält gewissermaßen die auf einander sich bewegenden Flächen durch Zwischenlegen einer dünnen Schichte auseinander, wogegen die Carbolsäure einen innigen Contact vermittelt und so zu sagen ein „Beißen" der einen Fläche auf die andere bewirkt, so daß auch die feinste Trennung derselben verschwindet. Man braucht, um sich davon zu überzeugen, nur wenig Carbolsäure auf einen vollkommen reinen und trocknen Schleifstein (Oelstein) zu bringen und einen breiten Meißel darauf zu reiben. Das Gefühl des „Beißens" dabei ist sehr sonderbar und macht jede weitere Erklärung unnöthig; es scheint, als ob zwischen Stein und Meißel nichs weiter vorhanden sei und als ob eine gegenseitige Anziehung beider stattfände. Diese Eigenschaft der Carbolsäure habe ich beim Schleifen, Feilen, Bohren und Sägen von Metallen angewandt und offenbar mit großem Vortheil. — Wenn man einen Thl. Carbolsäure in 15 Thln Holzgeist auflöst und diese Lösung in Wasser gießt, so entsteht eine milchweise Emulsion und es würde wohl der Mühe lohnen zu versuchen, ob solches Wasser die Arbeit des Schleifsteins erleichtert. (Mech. Mag.)

Neue Bereitungsweise des unterschwefligsauren Natrons. Dr. Hugo Fleck führt in seinen in der deutschen Industriezeitung mitgetheilten Skizzen aus den chemischen Fabriken in Lancashire an, daß er in der Sodafabrik der Herren Roberts, Dale & Comp. in Warrington einer eigenthümlichen Bereitungsweise des unterschwefligsauren Natrons begegnet sei. Um dasselbe darzustellen, wird in dem genannten Etablissement zunächst ein Gemisch von Soda und Schwefel (vielleicht 2 Theile der ersteren zu 1 Theile des letzteren) in einem gewöhnlichen Schwefelofen geröstet und das Röstprodukt in eine Auflösung von Schwefel in Aetznatronlauge eingetragen, bis, während des Kochens dieser Flüssigkeit, letztere farblos geworden ist; dann läßt man absetzen und verdampft die klare Lösung in eisernen Pfannen zur Krystallisation, während das sich im Verlaufe der Verdampfung abscheidende Glaubersalz ausgesoggt und zur Fabrikation von Soda verwendet wird. Aus der krystallisationsfähigen Lauge scheidet sich das unterschwefligsaure Natron an der Wandung hölzerner Bottiche in sehr hellen farblosen und großen Krystallen ab Die Mutterlaugen nehmen eine gelbliche Farbe an und werden zur Auflösung neuer Mengen Schwefel wieder mit Aetznatron gemischt.

Alle Mittheilungen, insofern sie die Versendung der Zeitung und deren Inseratentheil betreffen, beliebe man an **Wilhelm Baensch Verlagshandlung**, für redactionelle Angelegenheiten an **Dr. Otto Dammer** zu richten.

Wilhelm Baensch Verlagshandlung in Leipzig. — Verantwortlicher Redacteur **Wilhelm Baensch** in Leipzig. — Druck von **Wilhelm Baensch** in Leipzig.